

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-318725

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

G06F 12/14

G06F 3/06

(21)Application number : 2001-121970

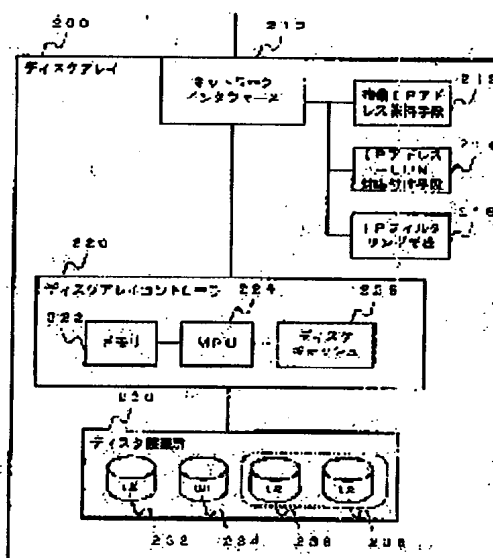
(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.04.2001

(72)Inventor : MANNEN AKIHIRO
YAGISAWA IKUYA
AJIMATSU YASUYUKI
MATSUNAMI NAOTO
MURAOKA KENJI

(54) DISK ARRAY SYSTEM

図 2



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a security function equal to a conventional LUN security in a disk array connected to a network by iSCSI technology.

SOLUTION: This system is provided with a means for holding a plurality of IP addresses inside the disk array, a means for making the IP address correspond to an LU, and a means for filtering transfer by watching the IP address to be used for transfer. Then the IP address is made correspond to the LU and the permission/no permission of transfer is set for every set IP addresses by a managing terminal, transfer, thus the filtering based on the IP address corresponding to the LU is realized on the disk array and a router.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-318725
(P2002-318725A)

(43) 公開日 平成14年10月31日(2002. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 F 12/14	3 1 0	C 0 6 F 12/14	3 1 0 K 5 B 0 1 7
3/06	3 0 4	3/06	3 0 4 H 5 B 0 6 0
	5 4 0		5 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-121970(P2001-121970)

(22) 出願日 平成13年4月20日(2001. 4. 20)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 萬年 暁弘

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 八木沢 育哉

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 100076096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

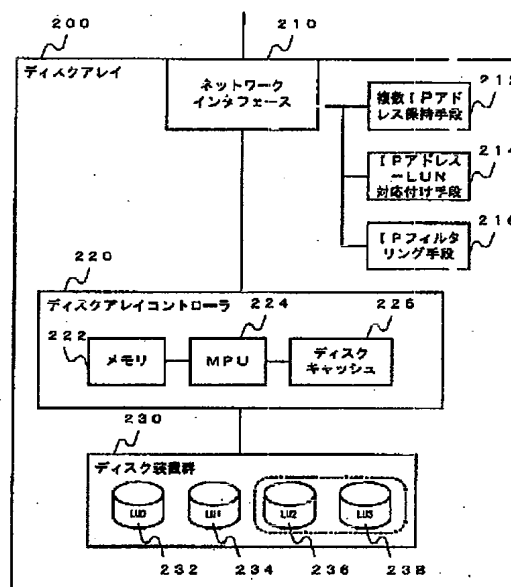
(54) 【発明の名称】 ディスクアレイシステム

(57) 【要約】

【課題】 i S C S I 技術でネットワークに接続されるディスクアレイにおいて、従来の L U N セキュリティと同等のセキュリティ機能を実現する。

【解決手段】 ディスクアレイ内部に複数の IP アドレスを保持する手段と、 IP アドレスと L U を対応付ける手段と、転送に使われる IP アドレスを見て転送をフィルタリングする手段を設け、管理端末により IP アドレスと L U の対応付け、および IP アドレスの組による転送の許可／不許可を設定することにより、ディスクアレイおよびルータ上で L U に対応する IP アドレスによる転送フィルタリングを実現する。

図 2



(2) 002-318725 (P2002-318725A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アレイ状に配置した複数のディスク装置を有するディスクアレイシステムであって、該ディスクアレイシステムは、iSCSIによりホストとの入出力を行うネットワークインタフェースと、ディスクアレイシステムを制御するディスクアレイコントローラと、複数のIPアドレスを保持する手段と、IPアドレスと論理ユニットを対応付ける手段と、転送に使われるIPアドレスにより該転送をフィルタリングする手段を備え、管理端末からの指示により論理ユニットとIPアドレスを対応付け、転送元IPアドレスと転送先IPアドレスの組により転送フィルタリングを行うことを特徴とするディスクアレイシステム。

【請求項2】 請求項1記載のディスクアレイシステムと、ディスクアレイシステムを管理する管理端末と、ネットワークを相互に接続するルータとを備えたネットワークシステムにおいて、該管理端末からの指示によりルータ上で転送元IPアドレスと転送先IPアドレスの組により転送フィルタリングを行うことにより、論理ユニットに対応した転送フィルタリングを行うことを特徴とするネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は主として、コンピュータシステムの記憶システムとして用いられるディスクアレイシステムのための制御方式に係わり、特にディスクアレイシステムのアクセスセキュリティに関する。

【0002】

【従来の技術】ディスクアレイシステムは、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) とも呼ばれ、複数のディスク装置をアレイ状に配置した構成をとり、ホストからのリード要求（データの読み出し要求）およびライト要求（データの書き込み要求）をディスクの並列動作によって高速に処理するとともに、データに冗長データを付加することによって信頼性を向上させた記憶装置である。ディスクアレイシステムは、冗長データの種類と構成により5つのレベルに分類されている

（論文：“A Case for Redundant Arrays of Inexpensive Disks(RAID)”, David A.Patterson, Garsh Gibson, and Randy H.Katz, Computer Science Division Department of Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California Berkeley ACM SIGMOD pp. 109-116 1988）。

【0003】ディスクアレイシステムは複数のディスクからなるディスク群を備えている。上記のようなディスクアレイを実現するためには、ホストからのリード／ライト要求を各ディスクへのリード／ライト要求に変換し、ライト時にはデータを各ディスクへ分散し、リード時には各ディスクからデータを集合するデータ分散・集合制御を行う必要がある。このような制御をディスクア

レイ制御と呼ぶこととする。

【0004】ホストからのリード／ライト要求は、一般的にLU (Logical Unit) と呼ばれる論理ユニット単位で行われる。

【0005】ホストとディスクアレイを接続するインタフェースは、メインフレームとの接続では専用インタフェースが、オープンシステムとの接続ではSCSI (Small Computer System Interface) やファイバチャネルが用いられてきた。ところが、近年インターネットにより爆発的に普及した、IP (Internet Protocol) をプロトコルとして用いたネットワークでストレージを接続したいという要求が高まっており、IP上にSCSIのプロトコルを載せるiSCSI (Internet SCSI) という規格がIETF (Internet Engineering Task Force) において検討され、2000年6月の時点でInternet-Draftとしてdraft-satran-iscsi-01.txt が公開されている。

【0006】iSCSIを一例とするIPストレージ技術により、IPネットワークにストレージデバイスが直接接続可能になると、ディスクアレイシステムを含むストレージデバイスへのアクセス性は飛躍的に向上する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】iSCSI技術により、IPネットワークにディスクアレイシステムが直接接続され、IPネットワーク上の計算機からディスクアレイシステムが簡単にアクセス可能になると、それだけ不正アクセスの機会も増大することとなり、不正アクセスを防ぐセキュリティ機能が重要となる。

【0008】ファイバチャネルで構成されSAN (Storage Area Network) と呼ばれるストレージ専用のネットワークでホストおよびディスクアレイシステムが接続されていた時には、あるLUに対してあらかじめ設定しておいたホスト以外からのアクセスを不正アクセスとみなして受け付けないLUNセキュリティ機能を使用してデータ転送におけるセキュリティを高めていた。LUNセキュリティ機能については、特開平10-333839号公報において開示されている。

【0009】ところが、iSCSI技術により、SCSIのプロトコルがIPの内部にカプセル化されてしまうと、ネットワーク上を流れるIPのパケットを見ただけでは単純にLUを特定することができなくなる。アクセス先のLUおよびアクセス元のホストを特定する為には、IPパケットの中にあるTCPパケットのさらに中にあるiSCSIのパケットを解析する必要があり、iSCSIによってディスクアレイシステムをIPネットワークに接続した場合、従来と同様のLUNセキュリティ機能を実現するのが難しくなるという課題がある。

【0010】また、IPネットワークでは、各ネットワークを相互接続するルータにさまざまなセキュリティ機能が実装されている。しかしながらそれらの機能はIP

(3) 002-318725 (P2002-318725A)

を前提としたものであり、そのままではディスクアレイシステムのセキュリティに使用することはできない。

【0011】本発明の目的は、iSCSI技術でIPネットワークに接続されるディスクアレイにおいて、IPアドレスを用いて従来のLUNセキュリティと同等のセキュリティ機能を実現することにある。

【0012】本発明のさらにもう1つの目的は、従来のルータに手を加えることなく、ルータでLUNセキュリティと同等のセキュリティを実現することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する為に、本発明は、アレイ上に配置した複数のディスク装置を有するアレイ型ディスクシステムにおいて、IPネットワークに接続されiSCSIプロトコルを解するネットワークインタフェースと、ディスクアレイ制御を行うディスクアレイコントローラに加えて、1つのネットワークインタフェースに複数のIPアドレスを保持する手段と、IPアドレスとディスクアレイ内部のLUに対応付けて管理する手段と、あらかじめ与えられた設定に基づき転送元と転送先のIPアドレスの組によりその転送が不正な転送であるかを判断しフィルタリングする手段を設ける。

【0014】また、従来アレイ型ディスクシステムを管理していた管理端末に、ディスクアレイ管理機能の他に、ディスクアレイが保持する複数のIPアドレスとLUとを対応付けマッピングし結果をディスクアレイに通知する機能と、どのホストがどのLUにアクセス可能であるかを対応付け、それをIPアドレスレベルで管理し、アクセス可能であるホストとLUのIPアドレスの組をネットワークルータやディスクアレイに設定する機能を設ける。

【0015】これによりディスクアレイは、正当な転送のIPアドレスの組を知ることができるので、内部に設けた不正な転送をフィルタリングする手段により、不正なIPの組による転送を破棄することができる。LUをIPアドレスと対応付けているので、これは従来のLUNセキュリティと同等のセキュリティ機能である。

【0016】同様にネットワークルータは、正当な転送のIPアドレスの組を知ることができるので、従来から持っているパケットフィルタリングの機能により、不正なIPの組による転送を破棄することができる。LUをIPアドレスと対応付けているので、これは従来のLUNセキュリティと同等のセキュリティ機能である。さらにディスクアレイ外部のネットワークルータ上で不正な転送を破棄することができるという効果がある。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、詳細に説明する。

【0018】まず、本発明の実施形態の構成を図1を用いて説明する。

【0019】図1において、ホストA100、ホストB110、ホストC120、ホストD130は、ディスクアレイ200に対してリード/ライト要求を出し、データの入出力を行うホストである。200は本発明におけるディスクアレイ、300はネットワークを相互に接続する装置であるルータ、400はネットワークおよびディスクアレイ200の管理端末である。ネットワークA500とネットワークB510はそれぞれ独立したネットワークであり、ルータ300により相互に接続されている。ホストA100およびホストB110は、ネットワークA500上に存在しているが、ルータ300を介することにより、ネットワークB510上に存在するディスクアレイ200へアクセス可能となっている。ネットワークA500とネットワークB510は、プロトコルとしてIPを用いるネットワークである。

【0020】図2に本発明におけるディスクアレイの内部ブロック図を示す。ディスクアレイ200は、IPネットワークに接続されiSCSIプロトコルを解するネットワークインタフェース210と、複数IPアドレス保持手段212と、IPアドレス-LUN対応付け手段214と、IPフィルタリング手段216と、ディスクアレイコントローラ220と、ディスク装置群230とを備えている。ディスクアレイコントローラ220は、ホストとのデータ入出力の制御、ディスクアレイ特有のデータ分割/統合の制御、ディスク装置群とのデータの入出力の制御を含むディスクアレイ制御を行う部位であり、ディスクアレイを制御するプログラム蓄えるメモリ222と、プログラムを実行しディスクアレイ全体の制御を行うMPU224と、ホストとディスク装置群間のデータ転送を一時バッファリングするディスクキャッシュ226とを備えている。ディスク装置群230は、アレイ上に配された複数ディスク装置によって構成されている。

【0021】本実施形態においては、単体ディスクあるいは複数ディスクのRAIDにより構成された論理ユニットLU0-232、LU1-234、LU2-236、LU3-238を備えるものとする。

【0022】次に、本発明の特徴である複数IPアドレス保持手段212、IPアドレス-LUN対応付け手段214、IPフィルタリング手段216について説明する。従来は通常、一つのネットワークインタフェースには一つのIPアドレスのみを割り当てていた。これは、複数IPアドレスに対応していないネットワーク機器が多く、一つのネットワークインタフェースに複数のIPアドレスを割り当てて運用することが難しかったためである。しかしながら、一つのネットワークインタフェースに複数のIPアドレスを割り当ててを前提とするIPv6が普及することにより、この問題は解消される。本発明のディスクアレイ200は、複数IPアドレス保持手段212を持つことにより、ネットワークイン

(4) 002-318725 (P2002-318725A)

タフェース210に複数のIPアドレスを割り当てることを可能としている。IPアドレス-LUN対応付け手段214は、ネットワーク識別子であるIPアドレスと、ディスクアクセスの論理的な単位であり実質的なディスク識別子であるLUN (LU Number) の対応付けを行う。本実施形態では、IPアドレス何番をどのLUNに対応させるかという対応付け自体はシステム管理者が行い、管理端末400を介して対応付けの結果がIPアドレス-LUN対応付け手段214に通知される。この対応付けは、図4のようなIPアドレス-LUNマッピングテーブル500をもって管理される。

【0023】IPアドレスとLUNの対応付けの一例を図4のIPアドレス-LUNマッピングテーブル500に示す。ここで、IPアドレスは本来ならばネットワークアドレスとしての意味を持った長い数字列であるが、本実施形態においては説明のために4桁の数字列としてIPアドレスを表すものとする。IPアドレス-LUNマッピングテーブル500では、IPアドレス510とLU番号520を対応付けている。ここに表されている例では、IPアドレス"0000"とLU番号"LU0"が対応付けられ、同様に"0001"と"LU1"が、"0002"と"LU2"が、"0002"と"LU3"が対応付けられている。ここでLU2とLU3は同じIPアドレス"0002"に対応付けられているが、これは論理ユニットとしては別のLUであるが、ネットワーク的には同じ条件でアクセスされるLUの組であるため、同じIPアドレスを割り振っているからである。これは例えば、LU2がRAID1で構成され高速なアクセスが可能となっており、LU3がRAID5で構成されていて、LU2、LU3ともに同じホストからアクセスされるが高速なアクセスが必要な時はLU2が、通常はLU3が使用されるというように使用用途によりLUを区別してアクセスするような場合に有効である。

【0024】図2に戻って、IPフィルタリング手段216は、通常のルータに実装されているパケットフィルタリング機能の内の一機能、IPパケットを調転送元IPアドレスと転送先IPアドレスの組があらかじめ設定されている組であればその転送を正当なものとし、設定されていない組であった場合には不正な転送であると判断してその転送を無効とする、IPアドレスによるフィルタリング機能を実現する。正当なIPアドレスの組は、システム管理者が管理端末400のIPアドレスセキュリティ設定機能416を介してIPフィルタリング手段216に設定する。

【0025】図3に、本発明における管理端末400のブロック図を示す。管理端末400は、内部に管理ソフト410を持っており、これによってさまざまな管理を実現するが、本実施形態においては管理ソフト410内に従来持っているディスクアレイ管理機能412に加え

て、IPアドレス-LUNマッピング機能414、IPアドレスセキュリティ設定機能416を備える。ディスクアレイ管理機能412は、ディスクアレイ200と通信し、LU作成やLU開放等の支持を与えてディスクアレイ200を管理するプログラムである。IPアドレス-LUNマッピング機能は、図4に示すIPアドレス-LUNマッピングテーブル500を持ち、実際のIPアドレス510とLU番号520の対応付けを行う。IPアドレス-LUNマッピング機能414が行ったIPアドレスとLU番号の対応付けを、ディスクアレイ200内部のIPアドレス-LUN対応付け手段に伝えることにより、ディスクアレイ200でも同じ対応付けが行われる。IPアドレスセキュリティ設定機能416は、図5に示すようなアクセス可能LU対応テーブル600を持ち、このテーブルから得られるアクセス可能なホストとLUの組をルータ300およびディスクアレイ200内部のIPフィルタリング手段216に設定することにより、IPアドレスの組によるフィルタリング機能を実現する。

【0026】図5に示すアクセス可能LU対応テーブル600は、ホスト610、そのホストのIPアドレスを表すホストIPアドレス620、そのホストがアクセスすることが可能なLUを表すアクセス可能LU630、そのLUに対応するIPアドレスを表すLU対応IPアドレス640の項目を持つテーブルである。図5の例では、ホストAはIPアドレス"0100"を持ち、IPアドレス"0000"に対応付けられたLU0にアクセス可能であることを示している。同様にホストBはIPアドレス"0110"を持ち、IPアドレス"0002"に対応付けられたLU2およびLU3にアクセス可能である。このようにホストが複数のLUにアクセス可能な場合は、そのホストがテーブルの複数の行を占めることになる。

【0027】次に、本実施形態における動作について説明する。まず初めに、システム管理者が、あるホストにはどのくらいのディスク容量が必要か、どのホストからどのくらいのアクセスが予測されるか等のシステム設計を元に、管理端末400のディスクアレイ管理機能412を用いて、RAID構成、容量等を指定して、ディスクアレイ200内にLUを作成する。ここで従来と異なるのは、システム管理者はLUを作成する際にそのLUに対応付け、ネットワークからアクセスする際の識別子になるIPアドレスを指定することである。指定されたIPアドレスはIPアドレス-LUNマッピング機能414によりLUと対応付けられ、IPアドレス-LUN対応付け手段214にその対応付けが通知される。また、そのLUをアクセスするホストに対して、対応付けたIPアドレスが通知される。ホストはそのLUをアクセスする際には、対応付けられたIPアドレスを転送先に指定してアクセスを行う。

(5) 002-318725 (P2002-318725A)

【0028】本実施形態では、LU0-232、LU1-234、LU2-236、LU3-238の4つのLUを作成し、それぞれにIPアドレス"0000"、"0001"、"0002"、"0002"を対応付けることとする。この対応付けは、図4のIPアドレス-LUNマッピングテーブル500に表される。LU2とLU3は例えばRAID1とRAID5で構成される別LUであるが、ネットワーク的には同等のアクセスがされる組であるため、同じIPアドレスに対応付けている。

【0029】IPアドレス-LUNマッピングテーブル500は、IPアドレス-LUNマッピング機能414およびIPアドレス-LUN対応付け手段214が内部に保持する。

【0030】本実施形態では、ホストA100がLU0-232を、ホストB110がLU2-236とLU3-238とを、ホストC120がLU1-234とLU2-236とLU3-238とを、ホストD130がLU1-234をアクセスするものとする。ここから、IPアドレスセキュリティ設定機能416は、アクセス可能LU対応テーブル600を作成する。どのホストがどのLUをアクセスするかという情報は、システム管理者が入力する。図5に示されるように、ホストA100のIPアドレスは"0100"であり、ホストB110は"0110"、ホストC120は"0120"、ホストD130は"0130"のIPアドレスを持つ。システム管理者は、ディスクアレイ200へアクセスするホストのIPアドレスをあらかじめ知っている。アクセス可能LU対応テーブル600は、各行の組のアクセスが許可されていることを表している。IPアドレスセキュリティ設定機能416は、アクセス可能LU対応テーブル600を元に、ルータ300とIPフィルタリング手段216に対して、IPアドレス"0100"と"0000"間の転送（ホストA100とLU0-232間）、"0110"と"0002"間の転送（ホストB110とLU2-236およびLU3-238間）、"0120"と"0001"間の転送（ホストC120とLU1-234間）、"0120"と"0002"間の転送（ホストC120とLU2-236およびLU3-238間）、"0130"と"0001"間の転送（ホストD130とLU1-234間）を許可するように指定する。なお、ホストC120、ホストD130、ディスクアレイ200はともにネットワークB510上にあるので、その間の転送はルータ300を介することはない。そのため、IPアドレス"0120"と"0001"間の転送、"0120"と"0002"間の転送、"0130"と"0001"間の転送については、ルータ300に許可するように指定しなくとも良い。

【0031】IPパケットの中の転送元IPアドレスと転送先IPアドレスを調べ、許可されていない不正な転送をフィルタリングする機能は、従来のルータが備えて

いるパケットフィルタリングの一機能であるので、本発明において、ルータ300には特別に新しい機能は必要なく、従来のルータを使用可能である。

【0032】上記設定により、ホストA100がLU0-232をアクセスする際には、転送元IPアドレス"0100"、転送先IPアドレス"0000"のIPパケットを使用する。IPアドレス"0100"と"0000"間の転送はルータ300では許可するように設定されているので正当な転送とみなされ、同様にディスクアレイ200内のIPフィルタリング手段216でも正当と判定され、通常のアクセス処理が行われる。

【0033】ここでもし、ホストB110がLU0-232にアクセスするために転送元IPアドレス"0110"、転送先IPアドレス"0000"のIPパケットを使用したとすると、IPアドレス"0110"と"0000"間の転送はルータ300では許可されていないので、不正な転送とみなされ破棄される。

【0034】ホストB110がLU0-232にアクセスするために転送元IPアドレス"0110"、転送先IPアドレス"0002"のIPパケットを使用したとすると、ルータ300はIPパケット内部のLUを認識できず、IPアドレスしか認識しないために、この不正なパケットを通してしまいが、ディスクアレイ200内のIPアドレス-LUN対応付け手段214のIPアドレス-LUNマッピングテーブル500においてIPアドレス"0002"とLU0が対応付けられていないことが判るので、ディスクアレイ200内部でこの転送を不正な転送とみなして破棄することができる。

【0035】以上の構成、動作により本実施形態によれば、iSCSI技術でIPネットワークに接続されるディスクアレイにおいて、IPパケット内の転送元IPアドレスと転送先IPアドレスの組により、従来のLUNセキュリティと同等のセキュリティ機能を実現することができる。

【0036】また、ネットワークを相互に接続するルータにおいて、同様のIPアドレスの組により、従来のLUNセキュリティと同等のセキュリティ機能を、ディスクアレイの外部で実現することができる。

【0037】さらに、LUごとにIPアドレスを対応付けるということは、ホストからは複数のディスクアレイがあるのと等価に見えるということであり、多数のディスクアレイがあるのと同じ環境を1つのディスクアレイで構築できるのでより安価であり、また一元管理が可能となりディスクアレイの管理コストを下げる効果もある。

【0038】さらに、負荷の大きいLUを別のインタフェースや別装置へ移行する際に、対応付けたIPアドレスごと移行することが可能であり、以降後もホストからは同じ環境でアクセス可能となり、以降を容易に実現できるという効果もある。

(6) 002-318725 (P2002-318725A)

【0039】なお、本実施例では、管理端末400からディスクアレイ200およびルータ300への管理情報の転送は、ネットワークB510を介して行っているが、図6に示すようにネットワークB510ではなく、管理端末400とディスクアレイ200を結ぶ専用線700および管理端末400とルータ300を結ぶ専用線710を使用して管理情報の転送を行っても良い。専用線700と710はたとえばシリアル通信線などで実現できる。

【0040】また、本実施例では、LU1-234はネットワークB510上のホストからしかアクセスされないが、この場合はLU1-234に対応するIPアドレス“0001”をネットワークB510上でのみ有効なローカルアドレスにすれば、LU1-234に関するデータ転送はルータを介して外のネットワークに出て行くことはなくなり、よりセキュリティ的に安全となる。

【0041】また、本実施例では、ホストがイニシエータになりディスクアレイをアクセスする例で説明したが、インターネットを介した遠距離バックアップ等の為に、ディスクアレイがイニシエータになったデータ転送も考えられる。そのような場合には、バックアップ対象のLUにイニシエータ用のIPアドレスを対応付けることにより、ディスクアレイ200から外部のネットワーク上の装置へのデータ転送においても、本実施例と同じくルータ300上で転送IPアドレスの組によるフィルタリングによってセキュリティチェックを実施できる。

【0042】また、本実施形態では、ホストは単一のネットワークインタフェースを持っているとして説明したが、ホストが複数のネットワークインタフェースを持ち、それぞれに別のIPアドレスを使用する場合でも同様に実現できる。さらに、ホストが1つのネットワークインタフェースに複数のIPアドレスを割り付け、IPアドレスごとに使用法を変える場合にも、複数のホストが存在するのと同様にして実現可能である。

【0043】また、本実施形態では、ディスクアレイは単一のネットワークインタフェースを持っているとして説明したが、ディスクアレイが複数のネットワークインタフェースを持ち、それぞれに別の複数IPアドレスを使用する場合でも同様に実現できる。

【0044】また、本実施形態ではディスクアレイ20

0にIPアドレス-LUN対応付け手段214およびIPフィルタリング手段216を設けたが、これらを設けず、該当機能をMPU224およびメモリ222にて実現しても良い。

【0045】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ディスクアレイのネットワークインタフェースに複数のIPアドレスを保持できる手段と、ディスクアレイ内部のLUとIPアドレスを対応付ける手段と、IPパケットの転送元IPアドレスと転送先IPアドレスの組を見て転送をフィルタリングできる手段を設け、ホストとLUの転送はLUに対応付けられたIPアドレスを転送先IPアドレスに指定して転送することとし、管理端末がIPアドレスとLUNのマッピングおよびどの転送元IPアドレスと転送先IPアドレスの組の転送が許可されるかの設定を行うことにより、ディスクアレイおよびルータにて転送元IPアドレスと転送先IPアドレスの組を調べることで不正な転送を破棄できるようになり、ディスクアレイおよびディスクアレイの外部のルータ上で従来のLUNセキュリティと同等のセキュリティを実現可能であるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワーク構成図である。

【図2】本発明におけるディスクアレイの内部ブロック図である。

【図3】本発明における管理端末の内部ブロック図である。

【図4】IPアドレスとLUNのマッピングテーブルを示す図である。

【図5】ホストがアクセス可能なLUのテーブルを示す図である。

【図6】別構成のネットワーク構成図である。

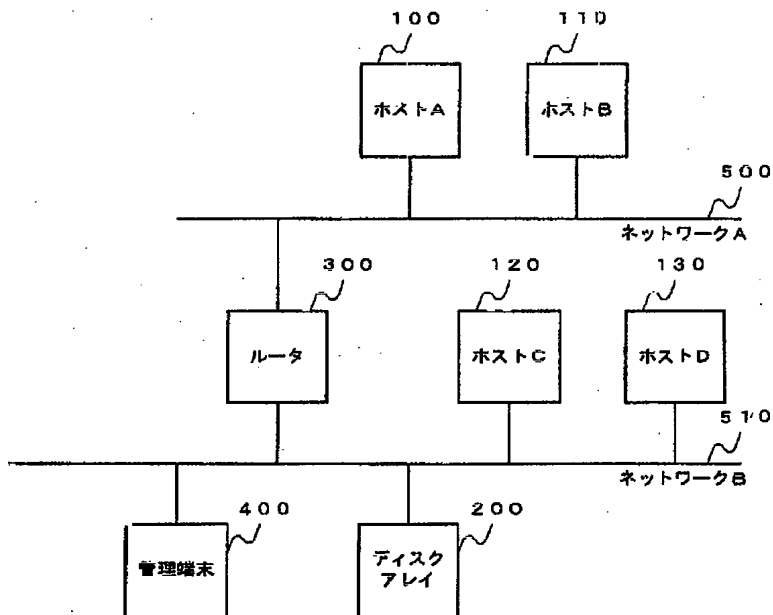
【符号の説明】

100…ホストA、110…ホストB、120…ホストC、130…ホストD、200…ディスクアレイ、300…ルータ、400…管理端末、210…ネットワークインタフェース、212…複数IPアドレス保持手段、214…IPアドレス-LUN対応付け手段、216…IPフィルタリング手段。

(7) 002-318725 (P2002-318725A)

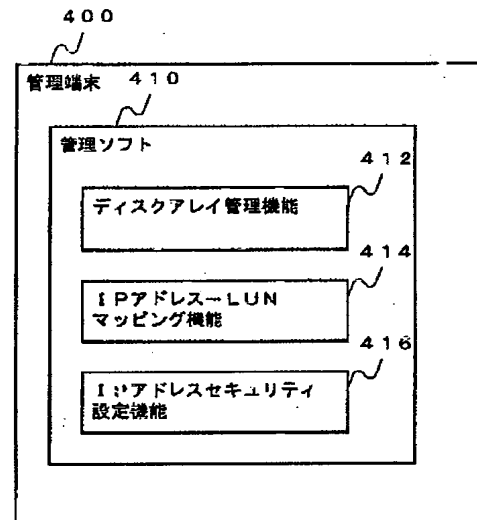
【図1】

図 1



【図3】

図 3



【図4】

図 4

IPアドレス-LUNマッピングテーブル
500

510 IP アドレス	520 LU番号
0000	LU0
0001	LU1
0002	LU2
0002	LU3

【図5】

図 5

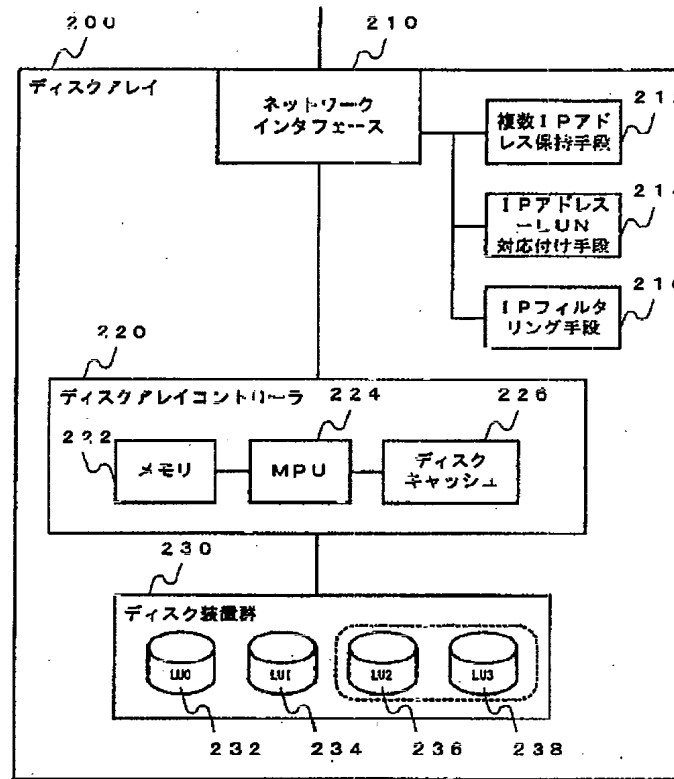
アクセス可能LU対応テーブル600

610 ホスト	620 ホスト IP アドレス	630 アクセス 可能LU	640 LU対応 IP アドレス
ホストA	0100	LU0	0000
ホストB	0110	LU2	0002
ホストB	0110	LU3	0002
ホストC	0120	LU1	0001
ホストC	0120	LU2	0002
ホストC	0120	LU3	0002
ホストD	0130	LU1	0001

!(8) 002-318725 (P2002-318725A)

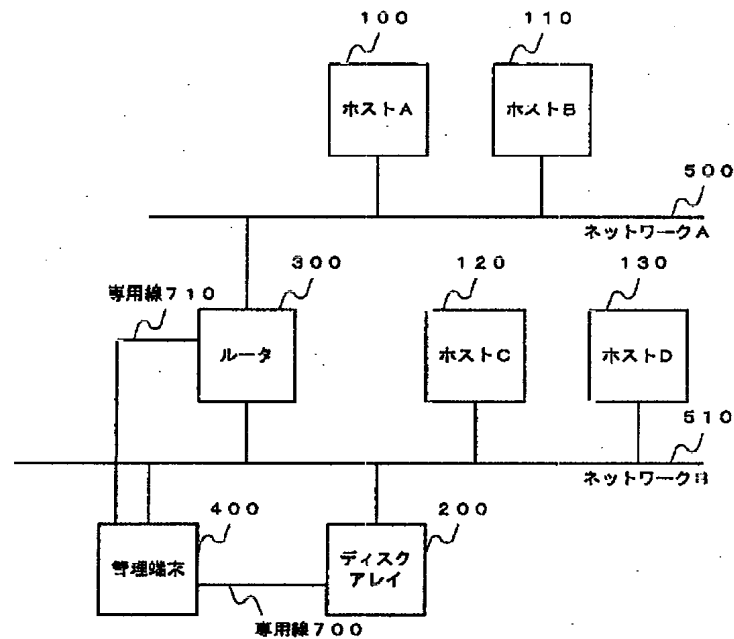
【図2】

図 2



【図6】

図 6



フロントページの続き

(72)発明者 味松 康行
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内
(72)発明者 松並 直人
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 村岡 健司
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージ事業部内
Fターム(参考) 5B017 AA07 BA01 CA07
5B065 BA01 CA30 PA12